

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-239002
(43)Date of publication of application : 27.08.2002

(51)Int.Cl. A61M 5/142
A61J 1/10
A61M 5/14

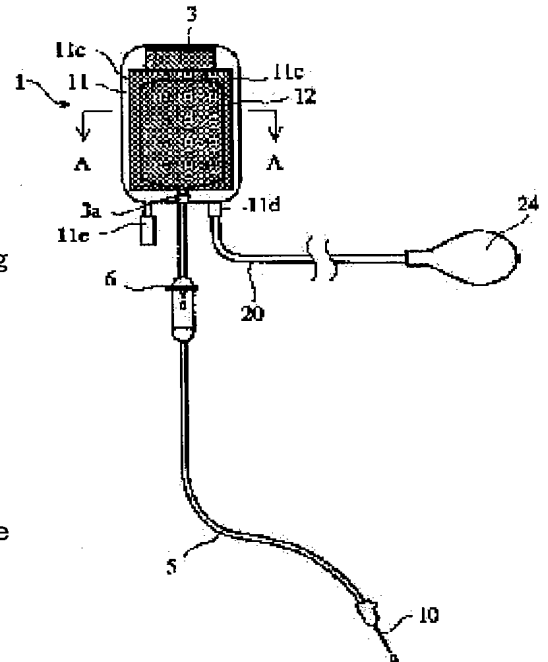
(21)Application number : 2001-042444 (71)Applicant : SANGUROO:KK
(22)Date of filing : 19.02.2001 (72)Inventor : HIRAI RYOTARO
HONMA RYOSUKE
YOSHIOKA WATARU

(54) PORTABLE DRIP INFUSION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an automatic control type portable drip infusion device by which a practically fixed infusion rate is safely and surely obtained, a stable shape is maintained even when the residual amount of an infusion changes and the infusion does not remain when drip infusion is completed.

SOLUTION: By providing an air pump for automatically supplying pressurizing air on a pressurizing bag means holding an infusion bag and controlling the supply amount of the pressurizing air and/or the dripping speed by an air pressure inside the pressurizing bag and/or the infusion dripping speed, the practically fixed infusion amount is automatically, safely and surely dropped. Also, by fixing a hard planar member to one inner side face of the pressurizing bag and arranging an infusion discharge port at the lower end part of the infusion bag near the lower end of the hard planar member, the shape of the pressurizing bag at the time of expansion and contraction is stabilized and the infusion bag is uniformly pressurized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

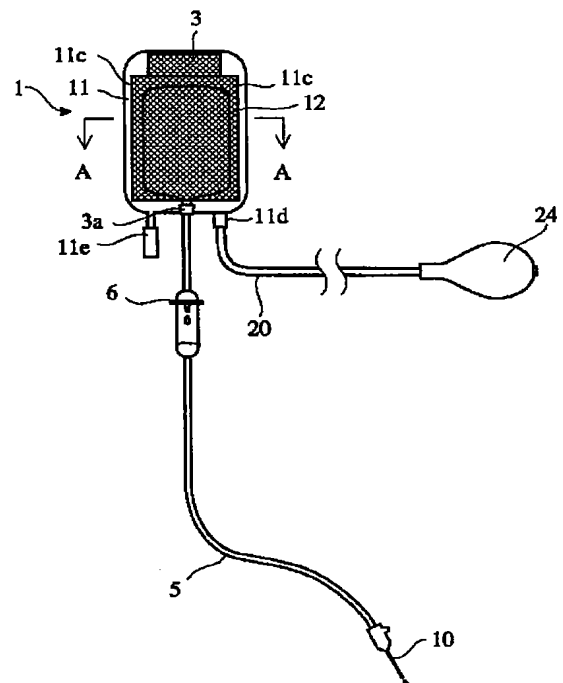
[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



【特許請求の範囲】

【請求項1】 輸液バッグを収容するとともに輸液を流出させるために前記輸液バッグを加圧するための加圧バッグ手段と、前記加圧バッグ手段に加圧用空気を供給する空気送給手段とを有し、前記加圧バッグ手段は、加圧用空気を送給しても裏側は実質的に変形せずに表側のみが膨張する加圧バッグと、前記加圧バッグの表側における両側端部に固着され、もって前記加圧バッグとの間に前記輸液バッグを保持し得ようになっているシート部材とを有することを特徴とするポータブル点滴装置。

【請求項2】 請求項1に記載のポータブル点滴装置において、前記加圧バッグの裏側に前記加圧バッグの膨張では変形しない程度の強度を有する板材が設けられていることを特徴とするポータブル点滴装置。

【請求項3】 請求項2に記載のポータブル点滴装置において、前記板材の裏側に柔軟材が設けられていることを特徴とするポータブル点滴装置。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載のポータブル点滴装置において、前記シート部材はほぼ中央部で折り畳み部が下側になるように前後に二つ折りにされており、前記シート部材の前方部の両側端部は前記加圧バッグの両側端部に固着されており、前記シート部材の後方部は前記加圧バッグに固着されており、かつ前記折り畳み部に前記輸液バッグの輸液排出用栓が露出するための開口部が設けられており、もって前記輸液バッグは前記シート部材により支持されて前記加圧バッグと前記シート部材との間に保持されることを特徴とするポータブル点滴装置。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載のポータブル点滴装置において、前記シート部材がネットからなることを特徴とするポータブル点滴装置。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載のポータブル点滴装置において、前記空気送給手段が手動式ポンプ又はモータにより駆動されるポンプであることを特徴とするポータブル点滴装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、ベッドから離れる時に輸液バッグをハンガーから取り外して移動自在に保持することができるポータブル点滴装置に関し、特に点滴中も快適に装着することができる加圧バッグ式ポータブル点滴装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来の輸液バッグはハンガーに吊り下げられ、内部の点滴液は重力によって患者の体内へ輸液されている。そして患者がベッドから離れるときは輸液バッグをハンガーに吊り下げた状態で移動しなければならない。そのため体の自由度が制限され、しばしば闘病生活を苦痛にする原因の1つとなっている。

【0003】 このような事情下において、患者が自由に持ち運びできる点滴装置として、ネットの両側端部が固着された加圧バッグと、加圧バッグに加圧用空気を送給するための手動式空気ポンプとを有し、加圧バッグとシート部材との間に輸液バッグを装入した後で、加圧バッグを膨らませることにより、輸液バッグを押圧して輸液を滴下させるようになっているポータブル点滴装置が提案され、市販されている。

【0004】 しかしながら、加圧バッグは膨張自在なように柔軟な材質により形成されているので、加圧用空気を注入すると前方のみならず後方（患者側）にも膨張し、特に輸液残量が多い場合には装着感が悪いという問題があった。

【0005】 従って本発明の目的は、点滴のために加圧バッグを膨張させた場合でも良好な装着感が得られるポータブル点滴装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題に鑑み鋭意研究の結果、本発明者らは、輸液バッグを保持する加圧バッグの裏側に加圧バッグの膨張時でも実質的に変形しない硬質プラスチック等からなる板材を設けることにより、加圧バッグの如何なる膨張状態でも良好な装着感を保持することができることを発見し、本発明を完成した。

【0007】 すなわち、本発明のポータブル点滴装置は、輸液バッグを収容するとともに輸液を流出させるために前記輸液バッグを加圧するための加圧バッグ手段と、前記加圧バッグ手段に加圧用空気を供給する空気送給手段とを有し、前記加圧バッグ手段は、加圧用空気を送給しても裏側は実質的に変形せずに表側のみが膨張する加圧バッグと、前記加圧バッグの表側における両側端部に固着され、もって前記加圧バッグとの間に前記輸液バッグを保持し得ようになっているシート部材とを有することを特徴とする。

【0008】 加圧用空気の導入により膨張しても裏側が実質的に変形せずに表側のみが膨張するようにするために、加圧バッグの裏側に前記加圧バッグの膨張では変形しない程度の強度を有する硬質プラスチック等からなる板材を設けるのが好ましい。また前記板材の裏側に柔軟材が設けることにより、さらに装着感を改善することができる。

【0009】 本発明の好ましい実施例では、前記シート部材はほぼ中央部で折り畳み部が下側になるように前後に二つ折りにされており、前記シート部材の前方部の両側端部は前記加圧バッグの両側端部に固着されており、前記シート部材の後方部は前記加圧バッグに固着されており、かつ前記折り畳み部に前記輸液バッグの輸液排出用栓が露出するための開口部が設けられており、もって前記輸液バッグは前記シート部材により支持されて前記加圧バッグと前記シート部材との間に保持される。前記シート部材はネットからなるのが好ましい。

【0010】前記空気送給手段は手動式ポンプでも、モータにより駆動されるポンプでも良い。

【0011】

【発明の実施の形態】[1] ポータブル点滴装置の構造図1は本発明の好ましい実施例によるポータブル点滴装置の全体構成を示し、図2は加圧バッグ手段の断面構造を示し、図3はポータブル点滴装置の好ましい一例を示す。

【0012】輸液バッグ3の下端の栓3aには輸液管5が接続しており、輸液管5には点滴筒6及び輸液針10が設けられている。輸液バッグ3を保持する加圧バッグ手段1は、膨張自在な加圧バッグ11と、加圧バッグ11に固着されたシート部材12とからなる。加圧バッグ11は膨張自在であればいかなる材質で形成されていても良いが、膨張時に輸液バッグ3に大きな加圧力を及ぼすために、延伸しない材質により形成するのが好ましい。このような材質として織布で補強されたプラスチックシートが好ましく、プラスチックシートを袋状にヒートシールにすることにより加圧バッグ11に形成することができる。

【0013】図2に示すように、加圧バッグ11は2枚のシートが融着された構造を有し、加圧バッグ11の前方部11a（装着時に表を向く部分）は後方部11b（患者に接する部分）より僅かに短くなっている。そのため、膨張していない状態では、後方部11bの両側端部は前方に起立した状態になっている。

【0014】本発明の重要な特徴は、加圧用空気を送給しても加圧バッグ11の裏側は実質的に変形せずに表側のみが膨張することである。ここで、「実質的に変形しない」とは、全く変形しない場合のみならず、装着者に不快感を与えない程度に変形する場合をも含むものとする。具体的には、最大の膨張時に加圧バッグ11の後方部11bの湾曲度が高低差（最も突出した部位と両側端部との高低差）で約1cm以下であれば良い。

【0015】図2及び図3に示す例では、加圧バッグ11の裏側に加圧バッグ11の膨張では実質的に変形しない程度の強度を有する板材13が設けられている。板材13は硬質プラスチック等により形成することができる。板材13は加圧バッグ11の後方部11bの外面に接着等により固着しても良いが、製品の外観及び装着性並びに固定の簡便性の観点から、加圧バッグ11の後方部11bの内面に設置し、その上から別のシート材（図示せず）を融着することにより固定するのが好ましい。板材13により、加圧バッグ11が膨張した場合でも加圧バッグ11の後方部11bは実質的に膨張しない。また加圧バッグ11の後方部11b自体を硬質プラスチック等により形成し、前方部11aを後方部11bに直接融着しても良い。さらに、加圧バッグ手段1の装着性を向上させるために、板材13の外側（患者側）にポリウレタン発泡体等からなる柔軟材14を設けるのが好ましい。

【0016】加圧バッグ11の下端には空気注入口11dが

設けられており、空気注入口11dに空気管20が気密状態で連結している。空気管20自体は可撓性、気密性及び耐圧性を有していればゴム管でもプラスチック管でも良い。空気管20の先端には、空気送給手段（この例では手動式空気ポンプ）24が設けられている。その他、加圧バッグ11の上端部には複数のフック部又はリング部15が取り付けられている。

【0017】加圧バッグ11には、付加的に機械的安全弁11eを設けても良い。機械的安全弁11eは、加圧バッグ11内の圧力があるレベル、例えば300 mmHg（患者の最大血圧に相当）に達すると、機械的に開放するような構造を有する。そのために機械的安全弁11eは、例えばスプリングで一定の押圧力を受けている弁部材を有する構造とすれば良い。

【0018】加圧バッグ11の容量は輸液バッグ3の容量に応じて設定することができる。通常の輸液バッグ3の容量は500 ml、1000 ml及び3000 mlであるので、それに対応したサイズの加圧バッグ11を用意するのが好ましい。

【0019】図3及び図4は本発明の加圧バッグ手段の具体例を示す。シート部材12はほぼ中央部で折り畳み部12cが下側になるように前後に二つ折りにされており、シート部材12の前方部12aの両側端部12d、12dは加圧バッグ11の両側端部11c、11cに固着されており、シート部材12の後方部12bの端部12eは加圧バッグ11の上端部に固着されている。そのため、加圧バッグ12の前方部12a及び後方部12bは袋状になっている。シート部材12の折り畳み部12cに輸液バッグ3の輸液排出用栓3aが露出するための開口部12fが設けられており、輸液バッグ3はシート部材12により支持されて、加圧バッグ11とシート部材12との間に保持される。なおシート部材12は、輸液バッグ3及びその中の輸液量が見えるように、ネット、目の粗いメッシュ状の織布又は透明プラスチックフィルム等により形成するのが好ましい。

【0020】図3に示すように、ポータブル点滴装置のシート部材12には透明プラスチックからなるポケット部が設けられており、制御ユニット30を収納できるようになっている。制御ユニット30は制御装置29、ポンプ24、電源26等を含有し（図5参照）、そのモニタ部31は液晶ディスプレイ等であり、加圧バッグ11内の圧力、輸液の滴下速度及び滴下量、輸液バッグ3内の輸液残量及び点滴時間を表示できるようになっている。制御ユニット30の操作部32は電源ボタン、作動/停止ボタン、モード切替ボタン及び数値調整ボタン等を有し、患者等がポータブル点滴装置の作動及び輸液の滴下速度を適宜制御することができるようになっている。

【0021】図2に示すように、加圧バッグ11とシート部材12との隙間に輸液バッグ3を入れ、加圧バッグ11を膨張させると、輸液バッグ3は加圧バッグ11及びシート部材12からほぼ均一に押圧される。この加圧力により輸

液バッグ3内の点滴液は輸液バッグ3から実質的に一定の流量で押し出され、輸液管5を経て輸液針10より患者の体内に注入される。

【0022】図5は加圧バッグ11への空気の送給を自動的に行う場合の構成の一例を示す。この場合、輸液バッグ3の下端に設けられた栓3aに気密状態で取り付けられた輸液管5には、点滴筒6、気泡センサ7、クランプ装置8及び輸液針10が設けられている。

【0023】点滴筒6に設けられるドロップカウンター61は、例えば発光ダイオード等の発光部とフォトランジスタ等の受光部とからなる光学センサーからなり、発光部と受光部との間に輸液が滴下するようにセットされる。輸液が滴下すると光は遮られ、受光部はそれを検知する。光が遮蔽された回数をカウントすることにより、滴下カウント数Nを求めることができる。

【0024】気泡センサ7は輸液管5内を流れる輸液中に気泡が存在するか否かを検知する。気泡センサ7自体はドロップカウンター61と同様に、発光部と受光部からなり、その間を通過する気泡を検知する構造で良い。気泡センサ7が気泡を検知すると、制御装置29に信号が送られ、制御装置29はクランプ装置8を閉鎖する信号を発する。それとともに、空気ポンプ24を停止する信号を発しても良い。

【0025】[2] 輸液滴下速度の制御方法

(A) 第一の態様（加圧バッグの圧力制御）

図6に示すように、この態様の制御方式は、(1) 輸液の所定の滴下速度を与える加圧バッグ3内の圧力を予め基準圧力 P_0 として求め、(2) 圧力センサ22が検出した加圧バッグ11内の圧力 P のデータを制御装置29に送給し、(3) 制御装置29により検出圧力値 P と基準圧力 P_0 とを比較し、検出圧力値 P が基準圧力 P_0 より低いときには駆動信号を空気ポンプ24に送給し、検出圧力値 P が基準圧力 P_0 より高いときには停止信号を空気ポンプ24に送給することからなる。

【0026】(B) 第二の態様（滴下カウント数による加圧バッグ内の圧力の制御）

図7に示すように、この態様の制御方式は、(1) 所定時間 T における輸液の望ましい滴下カウント数 N_0 を予め決定して、制御装置29のメモリーに記憶しておき、(2) 所定時間 T における輸液の滴下量を点滴筒6に設けられたドロップカウンター61によりカウントし、(3) 測定した滴下カウント数 N を基準カウント数 N_0 と比較し、滴下カウント数 N が基準カウント数 N_0 より低い場合に空気ポンプを作動させることからなる。

【0027】(C) 第三の態様（滴下カウント数によるクランプ装置を通過する輸液の流速の制御）

図8に示すように、この態様の制御方式は、(1) 所定時間 T における輸液の望ましい滴下カウント数 N_0 を予め決定して、制御装置29のメモリーに記憶しておき、(2) 所定時間 T における輸液の滴下量を点滴筒6に設けられ

たドロップカウンター61によりカウントし、(3) 測定した滴下カウント数 N を基準カウント数 N_0 と比較し、滴下カウント数 N が基準カウント数 N_0 より多いか少ない場合にクランプ装置8を滴下速度を低下又は増大させる方向に作動させることからなる。

【0028】(D) その他の態様

以上の態様の他に、圧力センサ22、ドロップカウンター61及びクランプ装置8を組合せることにより、圧力センサ22の出力及び／又はドロップカウンター61の出力を入力して、空気ポンプ24及び／又はクランプ装置8を制御する方式が可能である。また空気管20に設けた安全弁23を利用するとさらに多くの制御方式が可能である。それらの限定的でない具体例は、例えば以下の通りである。

(i) 圧力センサ22で検出した圧力 P により、空気ポンプ24及び安全弁23をとともに制御する方式。

(ii) 圧力センサ22で検出した圧力 P により、クランプ装置8及び安全弁23をとともに制御する方式。

(iii) ドロップカウンター61で検出した滴下カウント数 N により、空気ポンプ24及びクランプ装置8をとともに制御する方式。

(iv) ドロップカウンター61で検出した滴下カウント数 N により、安全弁23及びクランプ装置8をとともに制御する方式。

(v) ドロップカウンター61で検出した滴下カウント数 N により、空気ポンプ24、安全弁23及びクランプ装置8をとともに制御する方式。

(vi) 圧力センサ22で検出した圧力 P 及びドロップカウンター61で検出した滴下カウント数 N により、空気ポンプ24及びクランプ装置8をとともに制御する方式。

(vii) 圧力センサ22で検出した圧力 P 及びドロップカウンター61で検出した滴下カウント数 N により、空気ポンプ24、安全弁23及びクランプ装置8をとともに制御する方式。

以上の各制御方式は特開2000-316970号に詳細に記載されている。

【0029】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明のポータブル点滴装置は、輸液を滴下させるために加圧バッグを膨張させる方式を採用し、かつ膨張しても加圧バッグの裏側が変形しない構造になっているので、膨張時でも良好な装着感が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のポータブル点滴装置の全体構造を示す概略図である。

【図2】 図1のA-A断面図であり、(a)は加圧バッグが収縮した状態を示し、(b)加圧バッグが膨張した状態を示す。

【図3】 本発明のポータブル点滴装置の加圧バッグ手段の具体的な一例を示す斜視図である。

【図4】 図3のポータブル点滴装置に使用するシート

部材を示す展開図である。

【図5】 本発明の自動制御式ポータブル点滴装置を示す概略図及である。

【図6】 本発明の自動制御式ポータブル点滴装置の制御方式の一例を示す概略図及びフローチャートである。

【図7】 本発明の自動制御式ポータブル点滴装置の制御方式の他の例を示す概略図及びフローチャートである。

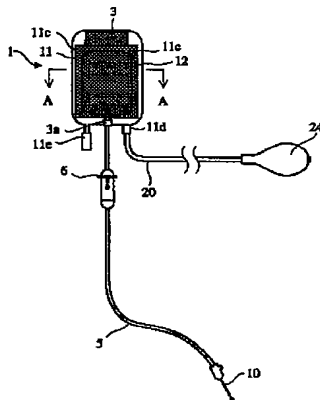
【図8】 本発明の自動制御式ポータブル点滴装置の制御方式のさらに他の例を示す概略図及びフローチャートである。

【符号の説明】

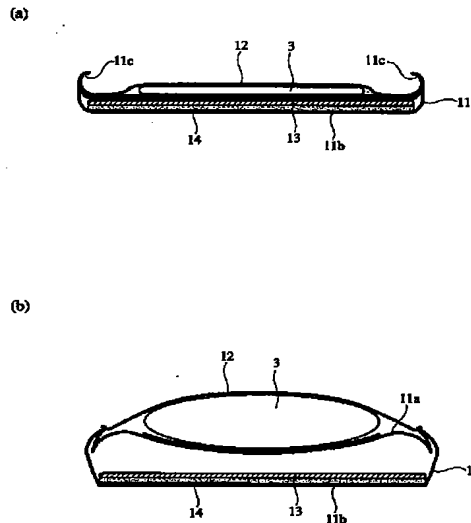
1・・・加圧バッグ手段
11・・・加圧バッグ
12・・・シート部材
13・・・板材
14・・・柔軟材

3・・・輸液バッグ
5・・・輸液管
6・・・点滴筒
61・・・ドロップカウンター
7・・・気泡センサ
8・・・クランプ装置
10・・・輸液針
20・・・空気管
22・・・圧力センサ
23・・・安全弁
24・・・空気ポンプ
26・・・電源
29・・・制御装置
30・・・制御ユニット
31・・・モニタ部
32・・・操作部

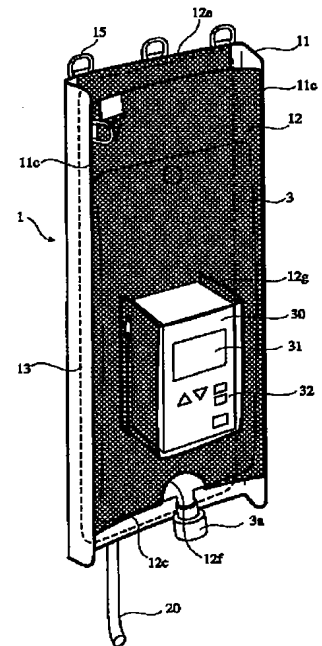
【図1】



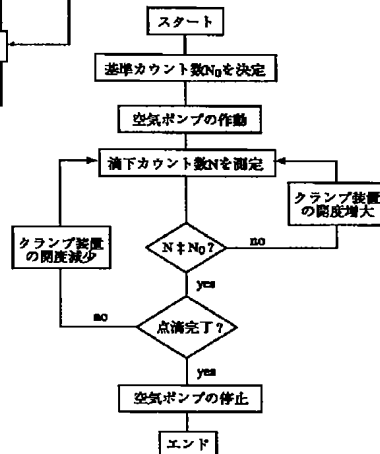
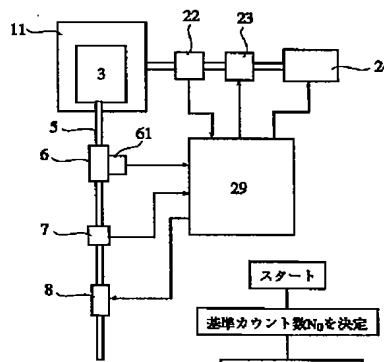
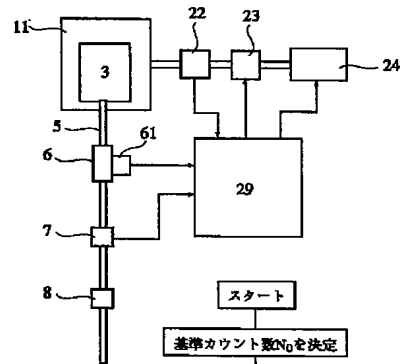
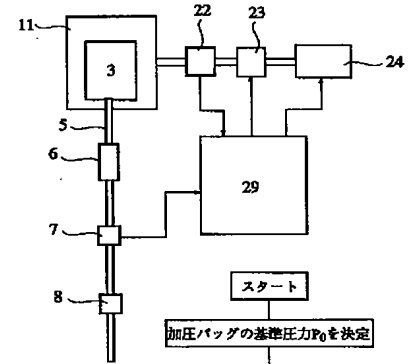
【図2】



【図3】



【图 6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C066 BB01 CC01 DD03 EE03 EE04
FF05 GG01 HH01 HH07 HH08
QQ35